



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01016848 A

(43) Date of publication of application: 20.01.1989

(51) Int. Cl. C08L 23/10  
C08L 23/10  
//(C08L 23/10, C08L 23:16, C08L 23:08)

(21) Application number: 62172702  
(22) Date of filing: 10.07.1987

(71) Applicant: JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO  
LTD  
(72) Inventor: SHIBATA TORU  
MATSUO YOSHITAKA  
WATANABE MASARU  
MAKINO KENYA

## (54) POLYPROPYLENE RESIN COMPOSITION

## (57) Abstract:

PURPOSE: To provide the titled flexible composition, outstanding in, esp. low- temperature impact resistance, optimum for bumpers, etc., comprising polypropylene resin, ethylene- $\alpha$ -olefin copolymer rubber and ethylene- $\alpha$ -olefin copolymer of low molecular weight in specified proportion.

CONSTITUTION: The objective composition comprising (A) 50W90pts.wt. of polypropylene resin [pref.,

with a melt flow rate of 1.2W50g/10min (at 230°C)], (B) 5W45pts.wt. of an ethylene- $\alpha$ -olefin copolymer rubber with a Mooney viscosity ( $ML_{1+4}$ , at 100°C) of 10W150 and (C) 5W45pts.wt. of an ethylene- $\alpha$ -olefin copolymer of low molecular weight with a weight-average molecular weight ( $M_w$ ) of 5,000W50,000, ratio of weight-average molecular weight ( $M_w$ ) to number-average molecular weight ( $M_n$ ): ( $M_w/M_n$ ) of 2W5 and  $\alpha$ -olefin content of 30W75wt.% totaling 100pts.wt. For the component B, the  $\alpha$ -olefin is pref. propylene and/or butene-1, the  $\alpha$ -olefin content being pref. 15W80wt.%.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平 1-16848

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
 C 08 L 23/02  
 C 08 K 13/02  
 //(C 08 K 13/02  
 3:34  
 5:17)

識別記号 庁内整理番号  
 KEV 7224-4J  
 CAM

⑭ 公告 平成 1 年(1989) 3 月 28 日

発明の数 1 (全 5 頁)

⑬ 発明の名称 ポリエチレン樹脂組成物

⑰ 特 願 昭 60-201735

⑱ 公 開 昭 62-62843

⑲ 出 願 昭 60(1985) 9 月 13 日

⑳ 昭 62(1987) 3 月 19 日

⑲ 発 明 者 東 泰 千葉県君津郡袖ヶ浦町上泉 1660 番地  
 ⑲ 発 明 者 田 中 義 勝 千葉縣市原市五井 2651 番地  
 ⑲ 出 願 人 出光石油化学株式会社 東京都千代田区丸の内 3 丁目 1 番 1 号  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 久保田 藤郎  
 審 査 官 上 野 修  
 ⑲ 参 考 文 献 特開 昭 59-22944 (JP, A)

1

2

## ⑲ 特許請求の範囲

1 (A)ポリエチレン 100 重量部に対し (B)ゼオライトを 0.01~2.0 重量部、(C)ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドおよびそれらの脂肪酸エステルならびにグリセリン脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも 1 種の化合物 0.05~3.0 重量部および (D)融点が 130℃ 以下の脂肪酸アミドを 0.01~1.5 重量部添加したことを特徴とするポリエチレン樹脂組成物。

2 (B)ゼオライトが A 型ゼオライトである特許請求の範囲第 1 項記載の組成物。

## 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は各種包装用材料、農業用フィルム材料等として有効に用いることのできるポリエチレン樹脂組成物に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする問題点〕

直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) 等のポリエチレンは優れた機械的特性、ヒートシール性、透明性を有するため、各種包装用材料、農業用フィルム材料等として用いられている。

しかしながら、ポリエチレンは粘着性を有するため滑りが悪く、またブロッキングを起し易いた

め、フィルム製造、加工時の作業性を損つたり、或いは包装時にトラブルを生じ易いという欠点がある。

従来、ポリプロピレンの耐ブロッキング性を改良するものとしてゼオライト粉末を添加することが知られている (特公昭 52-16134 号) が、ポリエチレンの実用物性を向上させたものはこれまで知られていない。

本発明者らはポリエチレンの有する透明性、ヒートシール性等の特性を損うことなく、耐ブロッキング性、帯電防止性、スリップ性を向上させ、実用価値の高いポリエチレン樹脂組成物を開発するため鋭意検討した。

〔問題点を解決するための手段〕

その結果、本発明者らはポリエチレンに特定の割合でゼオライト、帯電防止性を有する特定の化合物および脂肪酸アミドを添加することにより上記目的を達成しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成した。

すなわち、本発明は (A)ポリエチレン 100 重量部に対し (B)ゼオライトを 0.01~2.0 重量部、(C)ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドおよびそれらの脂肪酸エステルならびにグリセリン脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも 1 種の化合物 0.05~3.0

重量部および(D)融点が130℃以下の脂肪酸アミドを0.01~1.5重量部添加したことを特徴とするポリエチレン樹脂組成物を提供するものである。

ここで本発明において(A)成分として用いるポリエチレンとしては特に制限はなく、低密度ポリエチレン等のエチレン単独重合体やエチレン共重合体を用いることができる。特に本発明においては直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) が好ましい。ここでLLDPEはエチレンと炭素数3~10の $\alpha$ -オレフィン、例えばプロピレン、ブテンー1、ペンテンー1、ヘキセンー1、4-メチルペンテンー1、オクテンー1、デセンー1などの $\alpha$ -オレフィンの1種または2種以上を0.2~20モル%、特に1~10モル%の量で液相または気相で共重合させることにより得られるものが好ましい。このようなLLDPEとしては密度が0.910~0.960 g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.915~0.940 g/cm<sup>3</sup>であり、メルトインデックス (MI) が0.5~10 g/10分、好ましくは0.8~6.0 g/10分のものがある。

次に、本発明においては(B)成分としてゼオライトを用いる。ここでゼオライトは一般式 (1.0±0.2) M<sub>2</sub>O · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · xSiO<sub>2</sub> · yH<sub>2</sub>O

〔式中、MはNaまたはそれと当量の1価または多価金属を示し、xは1.5~20、yは0~10を示す。〕

で表わされる化学組成とX線回折により識別することのできる独特の結晶構造を有するアルミノ珪酸塩である。このようなゼオライトとしては天然のものであると合成のものであると問わない。また、このようなゼオライトとして具体的にはA型ゼオライト、P型ゼオライト、X型ゼオライト、Y型ゼオライト、ソーダライト、アナルサイム等を例示することができ、これらを単独でもしくは2種以上を組合せて用いることができる。本発明においてはこれらの中でも球状に近いA型ゼオライトやX型ゼオライトが好ましく、特に工業的意義のうえからA型ゼオライトが好ましい。

ここで、A型ゼオライトは一般式 M<sub>2/n</sub>O · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · (1.5~2.5) SiO<sub>2</sub> · (0~4.5) H<sub>2</sub>O

〔式中、Mはアルカリ金属またはアルカリ土類金属を示し、nはMの原子価を示す。〕

で表わされる結晶性アルミノ珪酸塩であり、カチオン交換能を有し、等軸晶系に属する結晶構造を

有している。A型ゼオライトとしてはナトリウムA型ゼオライト、カリウムA型ゼオライト、カルシウムA型ゼオライト、マグネシウムA型ゼオライト等を例示することができ、これらの1種或いは2種以上のものであつてもよい。また、これらのカチオンが同一結晶体中に混在したものであつてもよい。

また本発明においては(B)成分として球状ないし稜がとれた丸味のある立方体状のもので、その粒子表面が滑らかなものが好ましい。さらに好ましくは平均粒子径が0.5~5 $\mu$ mであり、平均粒子径の1/2~3/2の範囲の粒子の粒度分布が全体の50%以上を占めるようなものである。

本発明においてはこの(B)成分は、前記(A)成分100重量部に対し0.01~2.0重量部、好ましくは0.05~1.5重量部の割合で添加される。ここで(B)成分の添加割合が0.01重量部未満であると耐プロツキング性を向上させることができない。一方、(B)成分の添加割合が2.0重量部を超えると透明性が低下するので好ましくない。

また、本発明においては(C)成分としてポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドおよびそれらの脂肪酸エステルならびにグリセリン脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種の化合物を用いる。

本発明において(C)成分は、前記(A)成分100重量部に対し0.05~3.0重量部、好ましくは0.1~1.5重量部の割合で添加される。ここで(C)成分の配合割合が0.05重量部未満であると帯電防止効果が不十分であり、一方3.0重量部を超えるとブリードによるべたつき、白化の原因となるので好ましくない。

さらに本発明においては(D)成分として融点が130℃以下、好ましくは60~120℃以下の脂肪酸アミドを用いる。このような脂肪酸アミドとしては様々なものがあり、例えばエルカ酸アミド、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、ベヘニン酸アミド、N-ステアリル酪酸アミド、N-ステアリルカプリル酸アミド、N-ステアリルラウリン酸アミド、N-ステアリルステアリン酸アミド、N-ステアリルベヘニン酸アミド、N-オレイルオレイン酸アミド、N-オレイルベヘニン酸アミド、N-ブチルエルカ酸アミド、N-オクチルエルカ酸アミド、N-ラウリルエルカ酸アミド等を

挙げることができる。これらの中でも特にエルカ酸アミドが好ましい。なお、(D)成分として融点が130°Cを超える脂肪酸アミドを用いると耐ブロッキング性が低下するので好ましくない。

本発明において(D)成分は、前記(A)成分100重量部に対し0.01~1.5重量部、好ましくは0.01~1.0重量部の割合で添加される。この(D)成分を適量添加することによりスリツプ性が改良されるが、1.5重量部を超えて添加するとヒートシール性が低下するので好ましくない。なお、本発明において(D)成分としてはエルカ酸アミドを用いることが好ましいが、このエルカ酸アミドを用いたときの好適な使用量は、一般用フィルム(厚み20~30 $\mu$ m)の場合0.05~0.4重量部、農業用フィルム(厚み50~60 $\mu$ m)の場合0.05~0.2重量部、重袋用フィルム(厚み150~200 $\mu$ m)の場合0.1重量部以下である。

本発明は上記の(A)、(B)、(C)および(D)成分よりなるものであるが、さらに必要に応じて滑剤、酸化防止剤、耐候剤、防曇剤、着色剤等を添加することもできる。ここで滑剤として具体的にはステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸バリウム等の金属セツケンを示示することができる。また、酸化防止剤としてはフェノール系、リン系、アミン系、イオウ系のものが挙げられる。

本発明のポリエチレン樹脂組成物は上記成分を常法により混合することによつて製造することができる。具体的には①上記成分をバンバリーミキサー、コニーダー、混練押出機等を用い、160~230°Cで熔融混合することによつて製造することもできるし、或いは②上記(B)、(C)、(D)成分を高濃度に含有するマスターバッチを調製し、これをフィルム成形時に(A)成分であるポリエチレンと混合することによつて製造することができる。

このようにして得られる本発明のポリエチレン樹脂組成物は各種フィルム成形機によりフィルムなどに成形され、各種包装用フィルム、農業用フィルムなどとして用いられる。

#### 〔発明の効果〕

本発明のポリエチレン組成物によれば、耐ブロッキング性、スリツプ性、帯電防止性に優れたポリエチレンフィルムを得ることができる。したがつて、ポリエチレンフィルム製造時のスリツク

一、印刷、製袋工程等の二次加工の際にしわの発生、ゴミの付着などがなく、生産性を向上させることができる。

さらに本発明のポリエチレン組成物は、ポリエチレンの有する透明性、ヒートシール性、外観特性を何ら損なうものではなく、商品価値の高いものである。

したがつて、本発明のポリエチレン組成物は各種包装用材料、農業用フィルム材料などとして有効に用いることができる。

#### 〔実施例〕

次に本発明を実施例等により説明する。

#### 実施例1~8および比較例1~6

第1表に示す各成分を所定量配合し、二軸混練機にて200°Cで混練し、50mm $\phi$ の押出機を用いて押出温度190°Cで管状に押出し、厚み20 $\mu$ mのフィルムを成形し、その物性を下記方法により測定した。結果を第1表に示す。

#### 物性測定方法

##### (1) ブロッキング性

縦5cm、横25cmの試験片2枚を重ねた上に、9kgの荷重を載せ、60°Cで3時間放置した後、引張速度200mm/分で上下方向に剝離したときの最大値( $g/100cm^2$ )

##### (2) 静摩擦係数

ASTM D1894に準拠

##### (3) 視覚透明度

東洋精機製作所製、視覚透明度試験機で測定した狭角透過光量

##### (4) ヒートシール性

4 $\times$ 20cmの試験片をヒートシール幅1 $\times$ 2.5cm、圧力2kg/cm $^2$ で1秒間圧着してヒートシールした後、30分間放置し、引張速度200mm/分で剝離したときの強度( $g$ )

##### (5) 帯電防止性

アツシユテスト性により次の如く評価した。

○……1~3cmの高さまで近づけても灰の付着がないもの

△……3~7cmの高さまで近づけても灰の付着がないもの

×……7cm以内の高さまで近づけると灰が付着するもの

#### 実施例 10, 11

実施例1~8と同様にして厚み90 $\mu$ mのフィル

ムを成形し、その物性を測定した。結果を第1表 に示す。

第 1 表

	配 合 組 成								物性測定結果					
	(A)成分*1		(B)成分*2		(C)成分*3		(D)成分*4		ブロッ キング 性(g/ 100cm <sup>2</sup> )	静摩擦 係数	視覚 透明 度	ヒー トシ ール 性	帯電 防止 性	備 考
	種類	重量 部	種類	重量 部	種類	重量 部	種類	重量 部						
実施 例 1	LL-I	100	a	0.4	d	0.4	f	0.2	11	0.13	12.5	980	○	
実施 例 2	〃	〃	〃	1.0	〃	0.6	〃	0.1	10	0.12	13.9	950	○	
実施 例 3	〃	〃	b	0.5	e	0.5	〃	0.2	10	0.12	12.7	970	○	
実施 例 4	〃	〃	c	0.7	〃	0.5	〃	0.1	9	0.13	13.5	970	○	
実施 例 5	〃	〃	a	0.4	〃	0.5	g	0.02	11	0.14	12.2	960	○	
実施 例 6	〃	〃	〃	0.7	〃	0.8	h	0.80	8	0.12	13.8	950	○	
実施 例 7	LL-II	〃	〃	0.3	d	0.4	f	0.10	10	0.11	12.1	1090	○	
実施 例 8	〃	〃	b	0.5	〃	0.4	〃	0.10	8	0.10	12.4	1090	○	
実施 例 9	LL-III	〃	a	0.7	〃	0.5	〃	0.20	9	0.10	11.8	940	○	
実施 例 10	LL-II	〃	b	0.4	e	0.5	g	0.05	20	0.14	14.2	4900	○	
比較 例 1	LL-I	〃	合成 シリ カ*5	0.7	〃	0.4	f	0.2	9	0.10	16.0	960	×	
比較 例 2	〃	〃	ケイ ソウ 土*6	0.7	〃	0.4	〃	0.2	11	0.12	19.2	950	△	
比較 例 3	〃	〃	—	—	〃	0.4	〃	0.2	105	1.6<	11.9	1000	○	
比較 例 4	〃	〃	a	0.4	d	0.4	〃	1.4	10	0.10	13.5	720	○	
比較 例 5	〃	〃	〃	0.4	〃	3.5	〃	0.2	53	0.24	13.0	890	○	*7
比較 例 6	LL-III	〃	〃	0.4	〃	0.4	i	0.07	99	1.6<	12.8	990	○	

\*1 ポリエチレン

LL-I : 直鎖状低密度ポリエチレン(密度0.920g/cm<sup>3</sup>、M11.0g/10分、ブテン-1含量5モル%)

LL-II : 直鎖状低密度ポリエチレン(密度0.935g/cm<sup>3</sup>、M14.0g/10分、オクテン-1含量11モル%)

LL-Ⅲ: LL-I 80重量%と高圧法低密度ポリエチレン(密度 $0.921\text{g}/\text{cm}^3$ 、 $\text{MI} 3.0\text{g}/10\text{分}$ )20重量%とのブレンド物

\* 2 ゼオライト

- a: Ca-A型ゼオライト、平均粒子径 $2.8\mu\text{m}$ 、平均粒子径の $1/2 \sim 3/2$ の範囲の粒子が全体の90%のもの、日本化学工業㈱製、商品名Ca-100P
- b: Mg-A型ゼオライト、平均粒子径 $2.8\mu\text{m}$ 、平均粒子径の $1/2 \sim 3/2$ の範囲の粒子が全体の82%のもの、日本化学工業㈱製、商品名Ca-100P
- c: Ma-A型ゼオライト、平均粒子径 $2.0\mu\text{m}$ 、平均粒子径の $1/2 \sim 3/2$ の範囲の粒子が全体の90%のもの、水澤化学工業㈱製、商品名シルトンM

\* 3 帯電防止剤

- d: 非イオン系(丸菱油化工業㈱製、商品名デノン2527、グリセリンモノエステルとポリオキシエチレンアルキルアミンの混合物)
- e: 非イオン系(花王㈱製、商品名エレクトロストリツパー TS-7、グリセリンモノエステルとポリオキシエチレンアルキルアミンの混合物)

\* 4 脂肪酸アミド

- f: エルカ酸アミド(融点 $79 \sim 83^\circ\text{C}$ )
- g: ステアリン酸アミド(融点 $99 \sim 105^\circ\text{C}$ )
- h: ベヘニン酸アミド(融点 $108 \sim 115^\circ\text{C}$ )
- i: エチレンビスステアリン酸アミド(融点 $140^\circ\text{C}$ 以上)

\* 5 合成シリカ…平均粒子径 $4.0\mu\text{m}$ 、比表面積 $300\text{m}^2/\text{g}$

\* 6 ケイソウ土

平均粒子径 $5.5\mu\text{m}$ 、平均粒子径の $1/2 \sim 3/2$ の範囲の粒子が全体の50%のもの

\* 7 ビンチロールに白粉が付着した。